

Korea
National Committee
on Large Dams
Dams of Korea

2023



부록

Appendix



해설

Commentary

1. 댐의 정의

하천의 흐름을 막아 그 저수를 생활 및 공업용수, 농업용수, 환경개선용수, 발전, 홍수조절, 주운(舟運), 그 밖의 용도로 이용하기 위한 높이 15m 이상의 공작물을 말하며, 여수로 보조 댐, 그 밖에 댐과 일체가 되어 그 효용을 다하게 하는 시설 또는 공작물을 포함한다.

2. 댐의 분류

댐은 그 목적, 규모, 기능, 수리구조, 재료 및 형식 등에 따라 다음과 같이 분류한다.

(가) 목적에 의한 분류 : 단일목적댐, 다목적댐

(나) 기능에 의한 분류 : 저수댐, 유역변경식댐, 자연유하식댐, 지체댐 등

(다) 수리구조에 의한 분류 : 월류댐, 비월류댐, 하부방류댐 등

(라) 재료 및 형식에 의한 분류

① 필댐 : 흙댐, 록필댐, 균일형, 준형, 코어형 및 표면차수벽형 등

② 콘크리트댐 : 중력식, 아치식, 부벽식, 중공식 등

(마) 용도에 의한 분류 : 생공용수댐, 농업용수댐, 환경용수댐, 홍수조절댐, 수력발전댐, 주운댐, 갈수대책댐, 사방댐, 저사댐(퇴저감댐), 탁수저감댐 등

3. 용수공급

(가) 생활용수

생활용수의 공급 계획량은 현재의 수요를 충족시켜야 할 뿐만 아니라 장래 수요도 공급할 수 있도록 합리적으로 경제성 등을 고려하여 산정한다.

(나) 공업용수

공업용수의 공급 계획량은 현재의 수요를 충족시켜야 할 뿐만 아니라 장래의 공업용수 수요를 충족할 수 있도록 합리적으로 산정한다.

(다) 농업용수

① 농업용수의 소비구조는 복잡하며, 작물에 필요한 증발산량과 토양의 수분조절에 필요한 침투량, 관리용수량, 영농용수, 송수손실과 각종 수리시설물의 유지관리를 위한 시설유지용수량 등 농업의 생산환경에 필요한 용수량을 포함하고 있다.

② 농업용수의 공급 계획량은 현재의 수요뿐만 아니라 장래 수요를 고려하여 공급할 수 있도록 산정한다.

(라) 하천유지용수

① 하류하천의 건천화를 방지하고 하천의 정상적 기능 및 상태가 유지될 수 있는 최소

의 유량은 댐 건설사업 후에도 계속 보장되어야 한다.

② 하천유지용수는 주요지점에서 유수의 정상적 기능 및 상태를 유지하기 위하여 필요한 유량으로서 평균갈수량, 기준갈수량, 수질보전유량 중에서 결정한다.

③ 여기서 평균갈수량은 자연상태 하천의 일년중 355일 보장유량(Q355)의 평균값이며, 기준갈수량은 10년빈도 갈수량을 말한다. 수질보전유량은 오염부하량, 목표수질을 고려하여 수질예측모형을 통해 산정한 값이다.

4. 홍수조절

(가) 댐의 홍수조절은 사업주체가 누구이던 간에 공공이익에 저촉되지 않도록 계획하고 관리되어야 한다.

(나) 홍수기 전에 사전 방류를 실시하여 홍수조절용량을 확보하고, 홍수가 유입되더라도 조절방류로 인해 하류부에 인위적인 홍수피해가 생기지 않도록 한다.

5. 수력발전

(가) 수력발전은 신재생에너지로서 전력 공급상 첨두수요를 공급하고 있으며, 전력수급계획에 따라 경제성을 고려하여 계획한다. 이때 저탄소, 녹색성장에 대한 기여도를 감안한다.

(나) 수력발전은 예전에는 설비용량을 기준으로 소수력과 통상적인 수력으로 구분하였으나 지금은 개정된 법에 따라 이러한 구분을 하지 않고 있다.

6. 저수지 수위의 정의

저수지 수위는 그 목적과 기능에 따라 댐 바닥으로부터 사수위, 저수위, 홍수기 제한수위, 상시만수위, 홍수위, 최고수위 등으로 나눌 수 있으며 해발표고로 표시한다. 댐의 목적별 수위 및 용량배분을 그림으로 표시하였다.

(가) 사수위(dead storage level, DSL)

유사의 퇴적으로 인하여 저수기능이 상실되는 상한표고를 말한다. 댐의 물리적 수명을 100년이라고 보아서 일반적으로 100년간의 퇴사량을 대상으로 사수위를 결정한다.

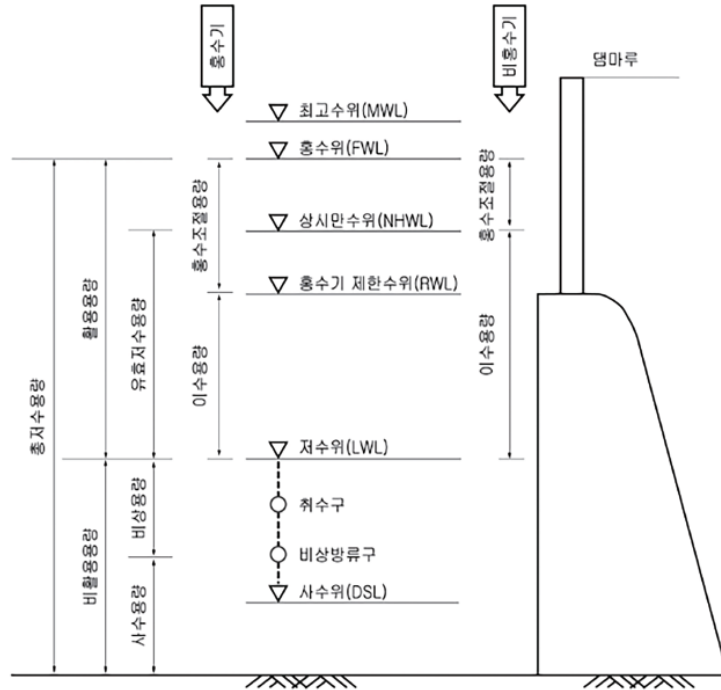
(나) 저수위(low water level, LWL)

정상적인 저수지 운영에서 사용되는 가장 낮은 수위로서, 일반적으로 최저 취수위를 뜻한다. 규모가 큰 댐에서는 이상가뭄 발생시에 비상용수의 공급을 위해서 저수위와 사수위 사이에 비상용수 방류관을 설치하는 것이 일반적이다.



해설

Commentary



저수위는 다음 사항을 고려하여 결정한다.

- ① 유사 퇴적으로 취수에 지장이 없을 것
- ② 저수지내의 어족과 야생동물 생존에 필요한 최저수위
- ③ 댐 건설과 관련하여 계약이나 행정적으로 구속을 받는 상 하류 수리구조물의 기능 유지에 영향을 주지 않는 수위

(다) 홍수기 제한수위(restricted water level, RWL)

홍수조절용량을 더 확보하기 위해 홍수기에 제한하는 수위로서 일반적으로 상시만수위보다 낮다. 즉, 홍수기 만수위로서 공용용량의 하한수위가 된다.

(라) 상시만수위(normal high water level, NHWL)

비홍수기에 저수할 수 있는 상한수위로서 이수용량의 최대범위를 뜻한다.

(마) 홍수위(flood water level, FWL)

홍수조절을 위해 유입홍수를 저장할 수 있는 제일 높은 수위로서 계획홍수위를 뜻한다. 일반적으로 계획홍수위는 수물보상선의 기준이 되며 200년 빈도홍수를 기준으로

산정한다.

(바) 최고수위(maximum water level, MWL)

가능최대홍수(probable maximum flood, PMF)가 저수지로 유입될 경우에 상승하는 수위로서, 저수지의 목적별 수위에서 가장 높은 수위이다. 일반적으로 최고수위에 여유고를 두어 댐의 마루표고(dam crest elevation)를 결정하게 된다.

7. 저수지 용량의 정의

저수지의 용량은 그 목적과 기능에 따라 구분되는데 댐 바닥으로부터 댐 마루까지를 배분하여 사수용량을 포함한 비활용용량, 활용용량, 초과용량으로 나누며 활용용량은 이수용량, 홍수조절용량으로 구분한다.

(가) 비활용용량(inactive storage)

댐 바닥에서부터 저수위(LWL)까지의 용량으로서 평시에는 용수목적으로 쓰이지 않는 공간으로 불용용량을 뜻한다. 비활용용량은 정상적인 이용이 불가능한 비상방류구 아랫부분의 사수용량(dead storage)과 가뭄과 같은 비상시에는 이용이 가능한 비상방류구 윗부분의 비상용량으로 나눌 수 있다.

(나) 활용용량(active storage)

저수위(LWL)와 홍수위(FWL) 사이의 용량으로 이수목적의 활용용량과 홍수조절 용량을 합한 공간으로서 저수지의 이용할 수 있는 유효공간을 뜻한다.

(다) 이수용량(water conservation storage)

저수위(LWL)와 상시만수위(NHWL) 또는 홍수기 제한수위(RWL) 사이의 이수목적으로 사용되는 저수공간을 뜻한다. 이수용량은 계절에 따라 다르며 상시만수위까지의 비홍수기 이수용량과 홍수기 제한수위까지의 홍수기 이수용량으로 구분할 수 있다.

(라) 홍수조절용량(flood control storage)

상시만수위(NHWL) 또는 홍수기 제한수위(RWL)에서 홍수위(FWL)까지의 저수공간으로서 홍수조절 목적으로 사용된다. 상시만수위에서 홍수위 사이의 공간은 홍수조절 전용용량(exclusive flood control storage)이라고 한다.

(마) 공용용량(joint use storage)

홍수기 제한수위(RWL)와 상시만수위(NHWL) 사이의 저수공간을 의미한다. 홍수기에는 홍수조절용량으로, 비홍수기에는 이수용량으로 이용되며 홍수기가 되면 공용용량을 미리 방류하여 이를 치수목적으로 이용하게 된다.

(바) 초과용량(surcharge storage)

홍수위(FWL)에서부터 최고수위(MWL)까지의 용량을 말한다. 이 용량은 설계홍수(design flood)와 여수로 방류능력 및 저수지 조작기준에 따라 결정되며 이상홍수용량이라고도 한다.

(사) 유효저수용량(effective storage)

저수위(LWL)에서부터 상시만수(NHWL)까지의 용량으로 이수목적으로 이용할 수 있는 유효공간을 뜻한다.

(아) 총저수용량(total storage)

댐 바닥에서부터 홍수위(FWL)까지의 물을 저장 할 수 있는 총 저수공간을 뜻한다. 비활용용량과 활용용량의 합으로서 초과용량은 포함되지 않는다.

8. 여수로의 정의

(가) 여수로(餘水路)

여수로는 할당된 저류공간에 수용할 수 있는 용량을 초과하는 홍수량 또는 전환댐에서 전환계통의 용량을 초과하는 홍수량을 안전하고 효율적으로 방류할 수 있도록 하는 수로를 말한다.

(나) 접근수로(接近水路)

여수로에 있어서 접근수로는 저수지에서 조절부에 이르는 수로를 말한다.

(다) 조절부(調節部)

여수로의 조절부는 저수지로부터의 방류를 제한, 차단하고 조절하는 여수로의 물넘이 부분을 말한다.

(라) 급경사수로(急傾斜水路)

급경사수로는 여수로 조절부의 말단에서 감세공 시점에 이르는 수로를 말한다.

(마) 감세공(減勢工)

감세공은 여수로의 고유속 흐름을 댐 하류단의 세굴이나 침식 또는 인접 구조물에 손상을 주지 않도록 에너지를 감세시켜 하류하천에 이르도록 하는 부분을 말한다.

(바) 방수로(放水路)

방수로는 감세공으로부터 하류 하천에 이르는 수로를 말한다.

(사) 수문(水門)

수문은 일반적으로 철재로 제작되며, 조절부에 설치되어 홍수방류량을 조절하는 설비를 말한다.

(아) 공기혼입장치(air entrainment devices)

급경사수로의 공기혼입장치는 고유속 흐름이 발생하는 댐의 여수로에 공동현상(cavitation)으로 인한 구조물의 콘크리트 표면 손상을 방지하기 위하여 설치되는 장치를 말한다.

9. 여수로의 형식

(가) 여수로는 수리적, 경제적으로 유리하고 구조상으로도 안전한 형식을 선정한다. 따라서 가능한 한 직선 개수로형을 택하고 관수로형이 불가피할 경우에는 충분한 용량의 여유를 둔다.

(나) 여수로 형식에는 다음과 같이 여러 가지로 분류할 수 있으며 저수지 규모, 목적, 공사비 및 완전한 유지관리 가능성 등 여러 가지 관련된 요소를 고려하여 여수로 형식을 결정한다.

① 조절부의 조절수문(제수밸브 포함) 유무에 따른 조절형과 비조절형

② 조절부의 수리특성에 따른 월류형, 측수로 유입형, 샤프트형

③ 개수로형(자유낙하식, 월류식, 측수로식, 계단식)과 관수로형(터널 또는 암거식, 샤프트식, 사이폰식)

2023

한국의 댐

Dams of Korea

발행일	2023년 11월
발행처	한국대댐회 (34045) 대전 유성구 유성대로1689번길 125 Tel. 042) 870-7317, 7307
기획	한국대댐회 강기호 사무국장, 이아름 대리
촬영, 편집	한국수자원공사 김진원 처장, 윤진섭 부장, 윤국희 차장, 백승태 대리
디자인 및 인쇄	링기획인쇄 (34843) 대전시 중구 대종로593번길 52 2층(선화동) Tel. 042) 223-9404

한국의 댐

Dams of Korea